

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-41715

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl.⁵

G 1 1 B 7/135

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 7247-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 2 頁)

(21) 出願番号 実願平5-70391

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 考案者 伊藤 秀彦

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内

(72) 考案者 村上 健二

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内

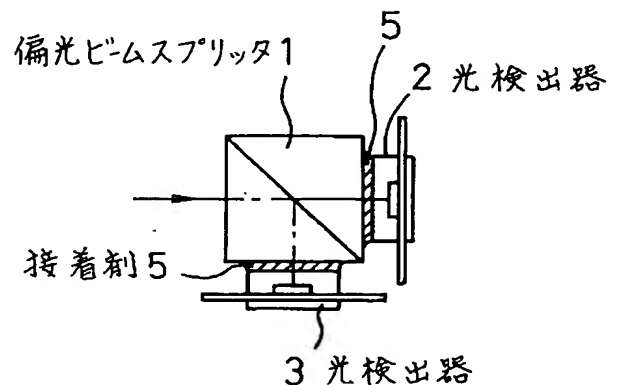
(74) 代理人 弁理士 武田 元敏

(54) 【考案の名称】 偏光検出光学系

(57) 【要約】

【目的】 偏光検出光学系において、高価な反射防止膜を使用することなく、偏光ビームスプリッタ出射側端面及び光検出器入射側端面における反射によるエネルギー損失を防止する。

【構成】 偏光ビームスプリッタ1の出射側端面と光検出器2及び3の入射側端面との間を、偏光ビームスプリッタ1の屈折率と光検出器2及び3の封止樹脂の屈折率との中間の屈折率を有する接着剤5のような媒質で満たすことにより、反射防止膜を用いることなく、2つの境界面における反射によるエネルギー損失をほぼなくすることができる。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 光ビームの偏光状態を差動検出するための偏光検出光学系において、
光ビームを互いに直交する 2 つの偏光成分に分離するための偏光ビームスプリッタと、
少なくとも 2 個以上の光検出器とを具備し、
前記偏光ビームスプリッタの出射側端面と前記光検出器の入射側端面との間を、前記偏光ビームスプリッタの屈折率と前記光検出器の封止樹脂の屈折率との中間の屈折率を有する媒質で満たしたことを特徴とする偏光検出光

学系。

【図面の簡単な説明】

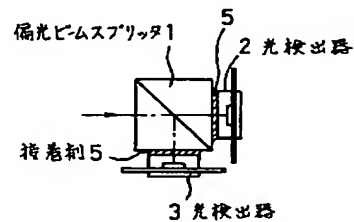
【図 1】 本考案による偏光検出光学系の一実施例の構成を示す平面図である。

【図 2】 従来の偏光検出光学系の構成を示す平面図である。

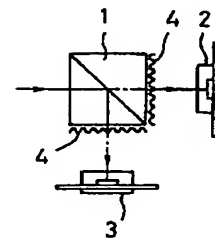
【符号の説明】

1…偏光ビームスプリッタ、 2, 3…光検出器、 4…反射防止膜、 5…接着剤。

【図 1】



【図 2】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、光ビームの偏光状態を差動検出するための偏光検出光学系に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

以下、従来の偏光検出光学系の動作について、図面を参照しながら説明する。

【0003】

図2は従来の偏光検出光学系の構成を示す平面図で、1は偏光ビームスプリッタ、2及び3は光検出器、4は反射防止膜である。

【0004】

このように構成された従来例において、図中左側から入射した光ビームは、偏光ビームスプリッタ1により互いに直交する2つの偏光成分に分離される。偏光ビームスプリッタ1の膜面への入射光ビームの入射面内の偏光(P偏光)成分は、膜面を透過し、光検出器2に入射する。

【0005】

一方、入射面に垂直な方向の偏光(S偏光)成分は、膜面で反射されて、光検出器3に入射する。

【0006】

ここで、偏光ビームスプリッタ1の屈折率を1.511(BK7)、光検出器2及び3の封止樹脂の屈折率を1.486(PMMA)、空気の屈折率を1として、反射防止膜4のない場合を考えると、垂直入射光のエネルギー透過率Tは、

【0007】

【数1】

$$T = \frac{4 n_1 n_2}{|n_1 + n_2|^2}$$

(但し、 n_1 は入射側媒質の屈折率、 n_2 は出射側媒質の屈折率である)

【0008】

で表されるので、偏光ビームスプリッタ 1 の出射側端面における光ビームのエネルギー透過率は 0.9586、光検出器 2 及び 3 の入射側端面における透過率は 0.9618 となり、2 つの境界面において 7.8% のエネルギー損失がある。

【0009】

これを解決するため、従来は偏光ビームスプリッタ 1 の出射側端面に反射防止膜 4 を設けて、エネルギー損失を防止していた。

【0010】

【考案が解決しようとする課題】

ところが、反射防止膜 4 は、一般に、誘電体多層膜を蒸着して、特定波長の光の反射によるエネルギー損失を防止するもので、膜の蒸着にコストがかかるという問題があった。

【0011】

本考案は、このような問題を解決するためになされたもので、反射防止膜を設けることなく、低コストな偏光検出光学系を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本考案は、偏光ビームスプリッタの出射側端面と光検出器の入射側端面との間を、偏光ビームスプリッタの屈折率と光検出器の封止樹脂の屈折率との中間の屈折率を有する媒質で満たしたものである。

【0013】

【作用】

本考案によれば、偏光ビームスプリッタの出射側端面及び光検出器の入射側端面における光透過率を向上させることが可能となり、反射防止膜を用いることなく、エネルギー損失のほとんどない偏光検出光学系を実現できる。

【0014】

【実施例】

以下、本考案の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0015】

図 1 は、本考案による偏光検出光学系の一例の構成を示す平面図で、1 は偏光ビームスプリッタ、2 及び 3 は光検出器、5 は接着剤である。

【0016】

ここで、偏光ビームスプリッタ 1 の屈折率を 1.511 (BK7)、光検出器 2 及び 3 の封止樹脂の屈折率を 1.486 (PMMA)、接着剤 5 の屈折率を 1.5 (アクリル系接着剤) とすると、偏光ビームスプリッタ 1 の出射側端面におけるエネルギー透過率は 0.999987、光検出器 2 及び 3 の入射側側面におけるエネルギー透過率は 0.999978 となって、2 つの境界面におけるエネルギー損失は 0.0035% となり、反射防止膜を使用することなく略無反射とすることができる。

【0017】

なお、偏光ビームスプリッタ 1 の前に他の光学部品 (例えば、ビームスプリッタ等) を配置する場合には、この光学部品と偏光ビームスプリッタ 1 との間を前述の如き媒質で満たせば、光学部品の出射側端面及び偏光ビームスプリッタ 1 の入射側端面における反射によるエネルギー損失を防止できる。

【0018】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案よれば、偏光ビームスプリッタの出射側端面と光検出器の入射側端面との間を、偏光ビームスプリッタの屈折率と光検出器の封止樹脂の屈折率との中間の屈折率を有する媒質で満たすことにより、反射防止膜を使用することなく、境界面によるエネルギー損失のほとんどない、低コストで高性能な偏光検出光学系を実現できるという効果を奏する。